

# 电子产品对学龄前及学龄初期儿童近视的相关性分析

孙丽丽<sup>1</sup>, 齐丽丽<sup>1</sup>, 季 拓<sup>2</sup>

作者单位:<sup>1</sup>(121000)中国辽宁省锦州市, 辽宁医学院附属第三医院眼科;<sup>2</sup>(121000)中国辽宁省锦州市, 辽宁医学院附属第一医院医务部

作者简介:孙丽丽, 毕业于辽宁医学院, 硕士, 主治医师, 小儿斜弱视专科主任, 研究方向:屈光不正、斜视、弱视。

通讯作者:孙丽丽. sunlili.2006@163.com

收稿日期:2015-10-07 修回日期:2016-01-14

## Correlation analysis of electronic products with myopia in preschool and school aged children

Li-Li Sun<sup>1</sup>, Li-Li Qi<sup>1</sup>, Tuo Ji<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology, the Third Affiliated Hospital of Liaoning Medical College, Jinzhou 121000, Liaoning Province, China; <sup>2</sup>Department of Medical Administration, the First Affiliated Hospital of Liaoning Medical University, Jinzhou 121000, Liaoning Province, China

**Correspondence to:** Li-Li Sun. Department of Ophthalmology, the Third Affiliated Hospital of Liaoning Medical College, Jinzhou 121000, Liaoning Province, China. sunlili.2006@163.com

Received:2015-10-07 Accepted:2016-01-14

## Abstract

• **AIM:** To explore the influence of electronic products on myopia in preschool and school aged children, and the development regularities of myopia, to formulate reasonable guidelines for using eyes healthily, and lay a solid foundation for the prevention and control work.

• **METHODS:** This retrospective analysis enrolled 900 3 ~ 12 years old children from outpatients department, and all of them were established individualized archives, recording: uncorrected visual acuity, optometry, slit lamp, ophthalmoscopy, strabismus inspection results; recording eye usage condition on TVs, computers, mobile phones, iPad, homework, extra-curricular books. Statistical analyze the refractive status of each age group, the use of electronic products of different age groups and their correlation with refractive status.

• **RESULTS:** The number of preschool children with normal uncorrected visual acuity was more than that of early school-age children, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ); the numbers of preschool children with abnormal visual acuity were different at various age groups and the differences were

not statistically significant ( $P > 0.05$ ); the number of children aged 7 ~ 12 (early school aged children) with myopia was more than that of children aged 3 ~ 6 (preschool children) and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The stacking usage of electronic products in 6 and 10 years old children was the most. Logistic regression model showed that the time for playing phone, computer and iPad were risk factors for the occurrence of myopia.

• **CONCLUSION:** For preschool children, it is necessary to conduct early screening, health guidance, the establishment of personalized medical records and one-to-one personalized guidance; it is also needed to avoid the arduous learning task with the stacking usage of eyes, to fight for myopia and to control the development of myopia. Therefore, to reduce the use of electronic products has become a topic worthy of further study.

• **KEYWORDS:** electronic products; preschool children; early school aged children; myopia

**Citation:** Sun LL, Qi LL, Ji T. Correlation analysis of electronic products with myopia in preschool and school aged children. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(2):382-385

## 摘要

**目的:** 探索电子产品对学龄前及学龄初期儿童近视的影响及发生发展规律, 并制定合理的用眼健康指导规范, 为开展防治工作打下坚实的基础。

**方法:** 回顾性分析门诊就诊的3~12岁学龄前及学龄初期儿童900例, 均建立个性化档案, 记录裸眼视力、验光、裂隙灯、眼底镜、斜视检查结果; 记录电视、电脑、手机、iPad、写作业、课外书用眼情况。统计分析各年龄组的屈光状态、不同年龄组电子产品使用时间及其与近视的相关性。

**结果:** 裸眼视力正常者学龄前儿童多于学龄初期儿童, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 视力低常者学龄前儿童各年龄组间比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 近视的例数7~12岁(学龄初期)多于3~6岁(学龄前)儿童, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。电子产品的应用在6岁、10岁儿童中用眼时间叠加最多, logistic回归模型显示玩手机时间、玩电脑时间、玩iPad时间是近视的危险因素。

**结论:** 对学龄前儿童行早期筛查, 健康用眼指导、建立个性化就诊档案, 进行一对一个性化用眼指导; 避免学习任务繁重造成用眼时间叠加, 争取近视延后发生, 控制近视度数增长过快。因此, 减少电子产品的使用已经成为一项值得深入研究的课题。

**关键词:**电子产品;学龄前儿童;学龄初期儿童;近视

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.2.52

**引用:**孙丽丽,齐丽丽,季拓.电子产品对学龄前及学龄初期儿童近视的相关性分析.国际眼科杂志 2016;16(2):382-385

## 0 引言

各种电子产品铺天盖地地袭来充斥着每个家庭,孩子们近距离用眼增多,视疲劳症状也越来越多,近视的发病率在逐渐增加,发病年龄在提前,部分学龄期孩子的近视每年增长 100 度已成常态。“近视大国”、“近视成国病”的标签让人瞠目结舌。根据目前的趋势,儿童屈光发育档案是一种有效的近视检测工具,跟进孩子近视的发展、近视的构成,并提供科学依据<sup>[1]</sup>,做到早期发现、早期诊治,避免因缺乏意识而导致初次戴镜度数大延误治疗等现象。本文通过对 900 例就诊患者行个性化档案资料统计,统计分析各年龄组的屈光状态、不同年龄组电子产品使用时间及其与近视的相关性评估,对学龄前儿童做好早期筛查及健康用眼指导工作,并建立个性化视觉发育档案,争取近视延后发生、控制近视度数增长过快。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取在我院眼科门诊就诊登记的学龄前及学龄初期儿童 900 例,年龄 3~12(平均 6.25)岁,其中男 360 例,女 540 例。严格制定纳入及排除标准,入选标准:(1)登记记录指标完善的;(2)随诊依从性好的;(3)无以下排除标准的。排除标准:眼压>21mmHg,既往有准分子激光手术史,检查之日起 3d 内配戴角膜接触镜,患有角膜病变、白内障、虹膜睫状体炎、青光眼、眼底病变、屈光间质严重混浊者以及眼球震颤无法固视者。屈光不正标准:屈光度 0~+0.25D 为正视, $\geq +0.50D$  为远视, $\geq -0.25D$  为近视。青少年近视按照近视程度分:低度 -0.50D~-2.25D,中度 -2.50D~-4.75D,高度 -5.00D 以上。不同年龄儿童视力正常值下限:年龄在 3~5 岁儿童正常值下限为 0.5,6 岁及以上儿童视力正常值下限为 0.7。

## 1.2 方法

**1.2.1 分组** 根据学龄前期及学龄期分组:(1)学龄前期:3~6 岁整个普通教育阶段的学生为学龄前期儿童年龄;(2)与此相适应,把在普通学校受教育的时期,分为三个年龄阶段:小学阶段为学龄初期,初中阶段为学龄中期,高中阶段为学龄晚期,而学龄初期儿童是指 6~12 岁整个普通教育阶段的学生。

**1.2.2 检查方法** (1)常规眼部检查:裂隙灯、眼底检查排除眼前节、屈光间质及眼底的器质性病变;(2)检查眼球向各个方向的运动情况,排除斜视;(3)行视力及综合验光仪验光检查,有屈光不正者按年龄给予慢速散瞳(硫酸阿托品眼用凝胶)或快速散瞳(复方托吡卡胺滴眼液)明确屈光度;(4)由专业人员行个性化档案登记录入指标信息及专业指导。

统计学分析:采用 SPSS 17.0 数据统计软件对数据进行分析。各年龄组间比较用单因素方差分析;其中电子产品累计用眼时间(看电视时间、玩电脑时间、玩手机

**表 1 裸眼视力正常学龄前儿童与学龄初期儿童统计 例**

组别		正常视力	近视	总体例数
学龄前	3 岁~	54	12	66
	4 岁~	78	27	105
	5 岁~	63	60	123
	6 岁~	45	96	141
	合计	240	195	435
学龄初期	7 岁~	21	57	78
	8 岁~	42	48	90
	9 岁~	26	46	72
	10 岁~	15	54	69
	11 岁~	27	60	87
	12 岁~	24	45	69
	合计	155	310	465

**表 2 电子产品的应用在学龄前期及学龄初期儿童累计用眼时间 min/d**

组别		电子产品 累计用眼时间	近距离 用眼时间
学龄前	3 岁~	120	140
	4 岁~	135	190
	5 岁~	150	225
	6 岁~	185	295
学龄初期	7 岁~	215	345
	8 岁~	230	385
	9 岁~	225	405
	10 岁~	275	505
	11 岁~	240	460
	12 岁~	210	470

备注:电子产品累计用眼时间:指每人每天看电视时间、玩电脑时间、玩手机时间、玩 iPad 时间的累计用眼时间;近距离用眼时间:指每人每天写作业时间、看课外书时间的累计用眼时间。

时间、玩 iPad 时间),近距离用眼时间(写作业时间、看课外书时间)与近视关系统计采用卡方检验。采用 Logistic 回归分析进行危险因素的筛查。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 正常裸眼视力比较** 学龄前儿童视力正常者比学龄初期儿童多,差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.57, P = 0.03$ ,表 1)。

**2.2 近视的例数比较** 学龄初期儿童多于学龄前儿童,差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.70, P = 0.03$ ,表 1)。

**2.3 电子产品的应用在学龄前期及学龄初期用眼叠加时间比较** 各阶段 6 岁、10 岁为电子产品应用时间最多群体,差异有统计学意义( $\chi^2 = 5.49, P = 0.02; \chi^2 = 4.89, P = 0.04$ ,表 2)。

**2.4 logistic 回归分析** 在所有进行研究的儿童中,以有无近视情况为因变量,以看电视时间、玩手机时间、玩电脑时间、玩 iPad 时间、写作业时间、课外书时间为自变量,进行多因素 logistic 回归分析,结果显示玩手机时间、玩电脑时间、玩 iPad 时间是近视的危险因素(表 3)。

表3 儿童发生近视情况的回归分析

自变量	B	SE	Wald	P	OR(95% CI)
看电视时间	2.129	1.054	3.106	0.053	1.500(0.912~2.060)
玩手机时间	0.858	0.184	16.28	0.002	2.012(1.000~5.023)
玩电脑时间	0.085	0.014	15.044	0.010	1.423(0.915~2.097)
玩ipad时间	0.732	0.355	9.517	0.003	2.537(1.405~4.255)
写作业时间	-1.308	0.316	15.262	0.061	0.795(0.444~1.476)
课外书时间	-2.156	0.412	11.135	0.057	0.598(0.340~1.131)
常量	-8.958	2.264	21.153	0.000	0.000

### 3 讨论

近视是当前全球关注的公共卫生问题,危害青少年视功能,其既具普遍性更具严重性<sup>[1]</sup>。目前,青少年近视发病率逐年递增,我国青少年近视患病率仅次于日本,居世界第2位,在我国近视总数估计超过3亿。世界卫生组织提出的“2000年人人享受卫生保健”的宏伟战略目标中,良好的视力便是其中一项主要的健康内容和功能标准。视力已经成为入学、就业选择、工种选择的重要依据。北京大学中国健康发展研究中心李玲在京正式发布国民视觉健康报告,显示2012年我国5岁以上人群,近视和远视的患病人数已达5亿,近视人数4.5亿左右,若没有有效的政策干预,到2020年我国5岁以上人群的近视发病率将增至50.86%~51.36%,患病人口接近7.04亿~7.11亿。我国的近视人口将是美国人口的两倍。最大的危害不在于增加医疗体系的负担,而是在于严重威胁社会经济生产活动。

本文通过对就诊的900例学龄儿童及学龄初期儿童屈光状态进行统计学分析,得出学龄儿童视力正常者的比例大于学龄初期儿童。因此儿童早期的视力筛查和就诊意识是重中之重,儿童视觉健康档案的建立更是有利有益的工作中心<sup>[2]</sup>。通过早期的筛查,能够评估孩子的眼发育状态,是完全正常、还是正视化提前、还是属于视力低常范围、还是真正地需要进一步的检查治疗,通过合理科学的检查就能有的放矢地给与干预和治疗,为进一步地针对青少年及学龄儿童屈光不正的研究和防治提供依据。视力不良<sup>[3]</sup>的病因十分复杂,一般认为是遗传因素和环境因素综合作用的结果。近年来我国青少年视力不良患病率高不下,并且逐年增加。2010年全国学生体质与健康调研结果显示<sup>[4]</sup>,城市7~12岁小学生视力不良患病率为48.8%,13~15岁初中生视力不良患病率为75.9%,16~18岁高中生视力不良患病率为79.2%。然而同样面临学业压力和大幅度用眼,美国学生9.8%的近视率明显低于中国学生88.5%的超高近视率,而加拿大3.4%的超低近视率成为学生视力最好的国家。视力不良是危害学生视力健康的主要因素之一,已成为全社会高度关注的公共卫生问题。本研究得出,屈光不正的发病率7~12岁多于学龄前3~6岁儿童,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

随着年龄的增长,对事物好奇的心理增强,电子产品的使用也轻车熟路,导致用眼时间叠加,近距离用眼增多,学龄初期儿童的发病率多于学龄儿童,与重庆市主城区小学生屈光不正患病率和影响因素的研究结果相符<sup>[5]</sup>,7~8

岁是近视快速发展的年龄段,长时间玩电子游戏和看电视、学习负担重、户外活动少是导致儿童近视的主要因素。奉化城区集居幼儿近视检出率呈逐年上升趋势。应采取政府监管、社会重视、提倡素质教育、增加室外活动、保证儿童睡眠等社会综合措施,减少近视的发生<sup>[6]</sup>。本文通过对电子产品的使用时间及近距离用眼时间进行统计分析,得出每人每天累积用眼时间在6岁、10岁儿童中用眼时间叠加最多。6岁学龄儿童每天看电视时间、玩电脑时间、玩手机时间、玩iPad时间的电子产品的累计时间约为3h/d,每天写作业时间、看课外书时间近距离的时间约为5h。10岁学龄儿童,电子产品的累及时间约为4.5h,近距离写作业、看课外书时间为8h。这两个群体用眼量突出考虑源于6岁的群体对事物认知、对新事物好奇及操作本领的能力较其它阶段的学龄前儿童的更强,加上马上升入小学,肩负着课业任务。10岁的群体是学习爬坡的阶段,每日功课及课外书阅读量都有更大幅度的增加,有些作业开始在电脑等电子产品上完成,增加了用眼的时间。看看这些惊人的数字,人眼睛的调节力很强,当书本与眼睛的距离达7~10cm时仍能看清物体,但如果经常以此长时间近距离看书,写字就会使眼睛的调节异常紧张。看书、写字、做作业及看电视等连续3~4h不休息,甚至到深夜才睡觉休息,这样不仅影响身体健康,而且使眼睛负担过重,眼内外肌肉长时间处于紧张状态而得不到休息,久而久之,当看远处时,眼睛的肌肉不能放松而呈痉挛状态,这样看远处就感到模糊形成近视。像iPad、电脑、手机,相对屏幕比较小,会让孩子的眼睛长期聚焦在一个点上,对视力造成损伤。因此,不管是使用电子产品还是看书,30~45min的时间是比较适度的,但如果连续玩超过1h,就可能引起眼睛不舒服,比如疲劳、干涩,甚至促进近视的发展。过早沉溺于电子产品,可能会导致视觉以外的其他感官使用机会的缺失,会限制沟通能力和协调能力的发展,不跟其他小朋友玩、不跟家长沟通来交流,这样将不利于儿童的成长。同时,在所有研究儿童中,以有无近视情况为因变量,以看电视时间、玩手机时间、玩电脑时间、玩iPad时间、写作业时间、课外书时间为自变量,进行多因素logistic回归分析。结果显示玩手机时间、玩电脑时间、玩iPad时间是近视的危险因素。总之,远离电子产品,减少近距离用眼,让学龄前期儿童正视化不提前完成,做到合理用眼,增加户外活动、早期筛查、早期预防、科学诊治。

随着经济发展和生活水平的提高,很多新的环境因素如电子游戏被越来越多的学者所关注。根据我国教育部、

卫生部的联合调查显示,2004年我国青少年近视患病人数达6000万,居世界之首,特别是在大中城市,近视呈低龄化趋势,7~9岁年龄段近视检出率明显升高。据2010年全国学生体质健康调研结果显示,重庆市小学生近视率为35%左右,中学生近视率则达70%,但各年龄段近视发生的情况、影响近视发生因素的相互关系以及新的环境因素对近视的影响并未见到相关报道。了解小学生近视在各年龄段的分布情况及其影响因素,包括新出现的环境因素,以便对青少年近视进行早期干预,对于减缓近视的发展具有重要意义<sup>[7]</sup>。屈光不正由世界卫生组织发起的“视觉2020”计划中重点治疗和预防的眼部疾病。近视是其常见类型,目前近视呈现高患病率、低龄化、进展快等特点,已经成为危害青少年身体健康的重要疾病之一,不但给个人生活学习带来不便,也给家庭和社会造成了一定的经济负担。关于近视的具体病因目前尚不明确,研究发现环境因素(如视近工作、户外活动、都市化、人口密度等)在青少年近视的发展过程中起重要作用<sup>[8]</sup>。为了能更好地做好预防工作,我院定期开展家长课堂讲座,普及爱眼护眼知识,秉承传递“科学验配、走出误区”的理念,让家长们更多地认知与接受,视力健康档案的建立便于第一时间发现问题,做好用眼指导和随诊记录,有理有据地分析各因素的相关性及患病率,更好地做到在给予指导后减缓发展的方向。动态建立青少年及学龄儿童屈光发育档案,为进一步地针对青少年及学龄儿童屈光不正的研究和防治提供依据。

预防中小学生视力不良必须由社会、学校、家庭、学生本人共同发起,强制性采取视力管理措施,尽早地进行综合性的行为干预,培养学生形成良好用眼和生活习惯,对于防止青少年的视力不良发展将有积极的意义。本文样本量少,得出初步统计数据,为今后做大样本、多因素的统计打下了一个基础。争取近视延后发生、控制近视度数增长过快,减少电子产品的使用已经成为一项值得深入研究的课题。

#### 参考文献

- 1 Wu PC, Tsai CL, Wu HL, *et al.* Outdoor activity during class recess reduces myopia onset and progression in school children. *Ophthalmology* 2013;120(5):1080-1085
- 2 王万鹏,周然,张然,等.兰州市5~12岁学龄儿童屈光状态与屈光参数相关性研究. *国际眼科杂志* 2013;13(11):2299-2302
- 3 吴慧,毕宏生,孙志毅,等.2011年济南市市中区中小学生视力不良状况调查. *预防医学论坛* 2013;19(6):405-406
- 4 周丽,董国营,袁碧涛,等.深圳市小学生视力不良的流行现状及影响因素研究. *中国健康教育* 2011;27(1):18-20,28
- 5 赵爱国.2011年北京市怀柔区中小学生视力不良现状. *职业与健康* 2013;29(14):1702-1704
- 6 徐燕.重庆市主城区小学生屈光不正患病率和影响因素的研究. *第三军医大学* 2014
- 7 Lim HT, Yoon JS, Hwang SS, *et al.* Prevalence and associated sociodemographic factors of myopia in Korean children: the 2005 third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III). *Jpn J Ophthalmol* 2012;56(1):76-81
- 8 Lim LS, Gazzard G, Low YL, *et al.* Dietary factors, myopia, and axial dimensions in children. *Ophthalmology* 2010;117(5):993-997